



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

ULB

## Die Tragfähigkeit von Punkturen in Falzwerken

Scheuter, Karl R.; Maly, Jürgen  
(1967)

DOI (TUprints): <https://doi.org/10.25534/tuprints-00014144>

License:



CC-BY 4.0 International - Creative Commons, Attribution

Publication type: Article

Division: 16 Department of Mechanical Engineering

Original source: <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/14144>

---

# DIE TRAGFÄHIGKEIT VON PUNKTUREN IN FALZWERKEN

KARL R. SCHEUTER • JÜRGEN MALY

*Mitteilung aus dem Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren der Technischen Hochschule Darmstadt*

*Direktor: Professor Dipl.-Ing. Karl R. Scheuter*

The holding capacity of the points in a folder

La limite de charge des pointures de la plieuse

*Points are occasionally said to withstand the paper tension which is usually found in a web fed press. Even more, this is often said to be their main purpose. In order to clear up the matter some tests had been made with five different kinds of paper and using three differently shaped points. The results proved that there were needed about 100 points per meter of the folder cylinder width in order to carry the whole average tension of the web. As a matter of fact it is rather difficult to dispose in a folder cylinder more than 20 to 23 points per meter. That means that in fact the points carry only a small part of the web tension, so that web tension is indeed maintained by the traction rollers preceding the cutting cylinders.*

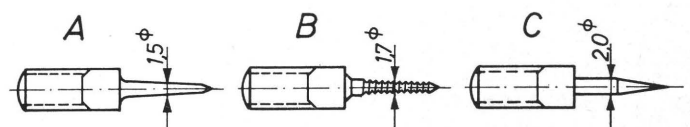
*Desfois l'opinion est exprimée que les pointures dans les plieuses soient à même d'absorber la tension du papier qui est impasée d'une rotative et que ce soit même un de leurs devoir primaires. Afin de vérifier cet aspect des essais de traction ont été effectués pour mesurer la résistance de cinq différentes espèces de papiers contre l'effet d'accroc en se servant de trois différentes pointures. Les essais ont montré qu'il fallait au moins 100 pointures par mètre de large de l'exemplaire pour absorber la tension moyenne du papier dans la rotative. En réalité il est guère possible de placer plus de 20 à 23 pointures par mètre du cylindre plieur. C'est à dire qu'en effect les pointure n'absorbent qu'une partie négligéable de la tension qui doit plutôt être maintenue par les éléments de traction précédant la coupe.*

In Fachgesprächen wird gelegentlich der Meinung Ausdruck gegeben, daß die Punkturen in den Falzwerken in der Lage seien, den Papierzug, der in der Rotationsmaschine herrscht, aufzunehmen, und daß dies eine der Hauptaufgaben der Punkturen sei. Um diesen Punkt einmal abzuklären, wurde das Ausreißverhalten von verschiedenen Punkturadeln in verschiedenen Papieren untersucht. Die verwendeten Punkturadeln sind in Bild 1 dargestellt. Die Messungen wurden mittels einer Papierfestigkeitsprüfmaschine Type EZR 30 (Wolpert) durchgeführt. Mit dem Direktschreiber wurden die Kraft-Weg-Diagramme für die verschiedenen Papier-Punkturadel-Kombinationen aufgenommen.

Der Vorgang des Aufnadeln und der nachfolgenden Belastung der Punktur im Falzwerk ist ohne Zweifel ein anderer als in der Prüfmaschine. Dabei dürfte vor allem der letztere in der Rotationsmaschine rascher ablaufen als in der Prüfmaschine und zu einer Tragfähigkeit führen, die kleiner ist als die gemessene. Um darüber einigermaßen Aufschluß zu erhalten, wurde die Belastungsgeschwindigkeit im möglichen Bereich zwischen 50 und 600 mm/min variiert. Dabei wurde jedoch keine merkliche Abhängigkeit festgestellt, so daß die gemessenen Werte sich nicht wesentlich von den effektiven Werten unterscheiden dürften.

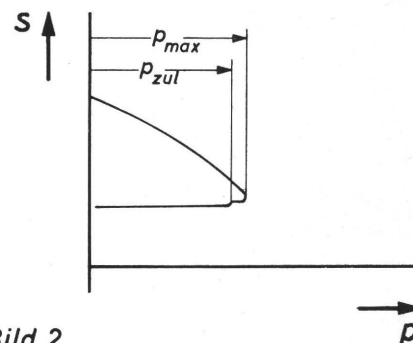
Die Ergebnisse der Messungen sind in Tabelle 1 dargestellt. Der Wert  $p_{zul}$  bedeutet dabei die Kraft, bei der das Ausreißen der Papierproben an der Punktur beginnt. Der Wert  $p_{max}$  gibt die maximal auftretende Kraft an, die beim weiterschreitenden Ausreißen auftritt. Bild 2 zeigt als Beispiel ein Kraft-Weg-Diagramm.

Im Illustrationsdruck — und zwar sowohl im Offset wie im Tiefdruckverfahren — liegen nach den heute vorliegenden Meßergebnissen die Papierzüge  $K$  im allgemeinen zwischen 20 und 40 kp/m. Im Zeitungsdruck liegen die



**Bild 1**

Maßst.: 2:1



**Bild 2**

Papiersorte	Flächengewicht (p/m <sup>2</sup> )	Zugfestigkeit (kp/m)	Punktur A		Punktur B		Punktur C	
			P <sub>zul</sub> (p)	P <sub>max</sub> (p)	P <sub>zul</sub> (p)	P <sub>max</sub> (p)	P <sub>zul</sub> (p)	P <sub>max</sub> (p)
Offsetpapier, satiniert	70	260	220	245	210	230	250	275
Offsetpapier, satiniert	69	290	200	260	250	275	245	275
Offset-Zeitungspapier	52	183	175	185	175	195	175	195
Zeitungspapier	54	153	125	145	125	145	162	175
Tiefdruckpapier, satiniert	77	240	195	205	210	215	215	225

Tabelle 1

entsprechenden Werte niedriger, und zwar etwa zwischen 12 und 25 kp/m. Diese niedrigere Spannung ist nicht zuletzt die Folge der geringeren Reißlänge des Zeitungspapieres. Vergleicht man diese Werte mit der Zugfestigkeit  $K_b$  der verschiedenen Papiere, so stellt man fest, daß die niedrigste Papierspannung  $K = \varphi \cdot K_b$ , die in Rotationsmaschinen auftritt, in der Größenordnung von 6 % der Zugfestigkeit liegt. Die größte im Normalbetrieb auftretende Bahnspannung wird hingegen 16 % der Zugfestigkeit der Bahn in seltenen Fällen übersteigen. Es scheint für überschlägige Untersuchungen angemessen zu sein, einen Wert  $\varphi = \frac{K}{K_b} = 0,1$  zu wählen.

Die Zahl  $Z$  der Punkturen, die nun notwendig wäre, um den vollen Papierzug  $K$  aufzunehmen, rechnet sich nach folgender Gleichung

$$Z = \frac{K}{P_{zul}} = \varphi \cdot \frac{K_b}{P_{zul}}$$

Wird  $K_b$  in kp/m und  $P_{zul}$  in kp eingegeben, so ergibt  $Z$  die Zahl der Punkturen je Meter Exemplarbreite. In der Tabelle 2 sind die  $Z$ -Werte für die Punkturadeln A und C aufgeführt. Es zeigt sich, daß rund 100 Punkturadeln je Meter Exemplarbreite notwendig sind, um den mittleren Papierzug in einer Rotationsmaschine aufzunehmen. Konstrukteure von Falzwerken sind sich darüber klar, daß eine so große Anzahl von Punkturadeln in einem Falzzylinder nicht untergebracht werden kann.

Untersucht man ausgeführte und in Betrieb stehende Falzwerke auf die Zahl der Punkturen, so stellt man ungefähr folgendes fest: In Zeitungsfalzwerken schwankt die Zahl der Punkturen zwischen 11 und 15 je Meter Exemplarbreite. Im reinen Illustrationsdruck jedoch findet man gelegentlich höhere Zahlen. Als größte Zahl wurden 23 Punkturen je Meter Exemplarbreite gefunden, und zwar in einem amerikanischen Falzwerk. Bei Falzwerken mit vielen Nadeln findet man oft eine engere Teilung an der offenen Seite bzw. an beiden offenen Seiten des Exemplares. Diese Anordnung ergibt eine gewisse Sicherheit gegen das Abstreifen der Exemplarecken als Folge des Luftzuges bei höherer Laufgeschwindigkeit und erlaubt eine Breitenvariation des Exemplares.

Vergleicht man diese leicht nachzuprüfenden Angaben mit den Werten in Tabelle 2, so stellt man ohne Schwierigkeiten fest, daß die Anzahl der in den verschiedensten Falzwerken eingebauten Punkturadeln in jedem Falle ungenügend ist, um den vollen Papierzug aufzunehmen.

Bei den untersuchten europäischen Falzwerken wurden im Mittel 14 Punkturen je Meter Exemplarbreite gefunden. Ihre Tragfähigkeit liegt dann je nach Art der Nadel und des Papiers zwischen 11 % und 16 % des mittleren Papierzuges. Damit ist aber auch eindeutig gezeigt, daß der Papierzug von den Zugeinrichtungen über dem Falzwerk, also im wesentlichen von der Trichterzugwalze, aufgebracht werden muß. Diese ist für den Papierzug und damit auch für das Register voll verantwortlich. Diese Tatsache ist natürlich nicht neu. Es ist vielen Druckern geläufig, daß man auch dann registerhaltig drucken kann, wenn man die bedruckte Bahn von der Trichterwalze aus direkt einer von Hand betriebenen behelfsmäßigen Wiederaufwicklungseinrichtung zuführt. Solche Einrichtungen gestatten in keiner Weise einen Papierzug aufzubringen, sondern erlauben gerade noch den anfallenden Papierstrang zugfrei zu wickeln.

### Zusammenfassung

Anhand von Messungen mit drei verschiedenen Punkturen und fünf verschiedenen Papieren wurde die Tragfähigkeit von Punkturen festgestellt. Durch Vergleiche dieser Tragfähigkeit mit der Zugfestigkeit der verschiedenen Papiere wird festgestellt, daß die mögliche Zahl von Punkturen in Falzwerken nicht ausreicht, um die Papierspannung in der Druckmaschine aufrechtzuerhalten. Diese Aufgabe verbleibt den vor dem Schneidwerk liegenden Zugeinrichtungen.

Tabelle 2

Papiersorte	Punktur A Z	Punktur C Z
Offsetpapier, satiniert	118,1	104,0
Offsetpapier, satiniert	144,5	118,3
Offset-Zeitungspapier	104,7	104,7
Zeitungspapier	122,4	94,5
Tiefdruckpapier, satiniert	123,1	111,6